

## محاضرة (2): الإنتاجية وإستراتيجية إدارة الإنتاج والعمليات

المحور الأول: الإنتاجية

المحور الثاني: أساسيات إدارة الإنتاج والعمليات.

المحور الثالث: وظائف والاتجاهات في الإدارة الإنتاج والعمليات.

## محاضرة (2): الإنتاجية وإستراتيجية إدارة الإنتاج والعمليات

تمثل الإنتاجية عمودا فقريا في بنية الشركات، فهي واحدة من أهم العوامل التي تؤثر على نجاح أي منظمة في السوق. فالقدرة على تحقيق كفاءة عالية في عمليات الإنتاج وإدارتها بشكل فعال تعتبر ركيزة أساسية لتحقيق التنافسية و الاستدامة

وعليه نطرح التساؤل التالي:

كيف يمكن لاسراتيجية إدارة الإنتاج و العمليات تحسين إنتاجية المنظمة؟

المحور الأول: الإنتاجية

- تعريف الإنتاجية :

يعرف الإنتاج على أنه النشاط الذي يستهدف تحويل المدخلات إلى سلع أو خدمات. أو هو حصيلة التكامل بين عناصر الإنتاج المتمثلة في الأرض، الأموال، العمال، الآلات، لخلق السلع و الخدمات.

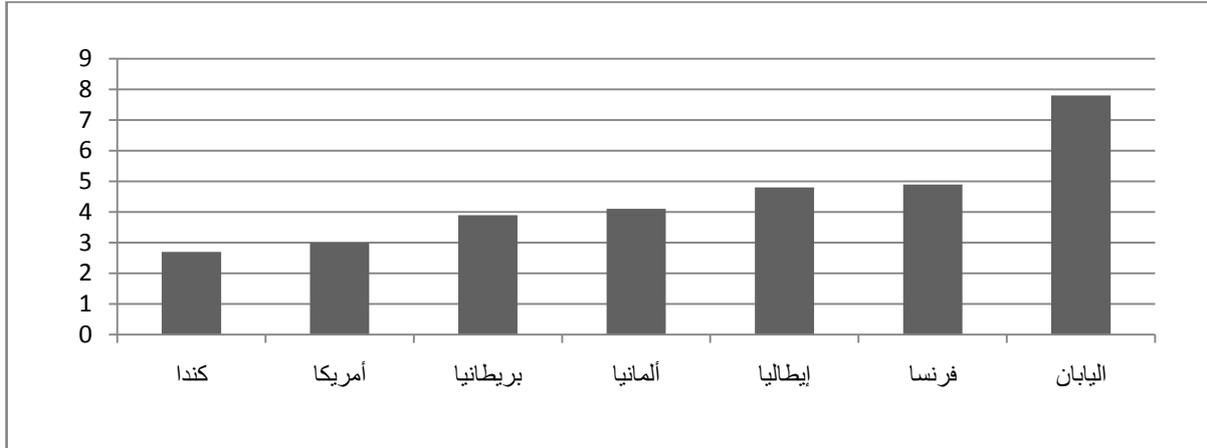
أما الإنتاجية فتعرف على أنها مقياس للعلاقة بين المخرجات و المدخلات. أو هي القدرة على تكوين النتائج باستخدام عناصر إنتاج محددة، و يعبر عنها بنسبة مئوية إلى العلاقة بين قيمة المخرجات ( سلع و خدمات ) الناتجة عن النشاط الإنتاجي و عناصر الإنتاج المستخدمة ( المدخلات ).

وعلى صعيد الشركة، يمارس مدير العمليات دورا مهما في تقرير الإنتاجية، إذ أن هناك تحديا يواجه مدير العمليات ألا و هو زيادة المخرجات من سلع و خدمات ( مع ضمان الجودة ) نسبة إلى المدخلات. فلو تمكن مدير

العمليات من إنتاج سلع و خدمات أكثر، أو سلع و خدمات ذات جودة أفضل لارتفعت الإنتاجية وبالمثل، فلو تمكن مدير العمليات من المحافظة على كمية المخرجات وتخفيض المدخلات لازدادت الإنتاجية أيضا.

أما على الصعيد الوطني، فإن الإنتاجية تعد المؤشر الرئيسي لمستوى المعيشة، و أن السبب في ذلك يرجع إلى أن زيادة نسبة المخرجات لكل ساعة عمل تمكن القوة العاملة من الحصول على مستوى دخل أعلى ومن ثم تحسن مستوى معيشتهم. وبالمقابل فإن انخفاض الإنتاجية يؤدي إلى هبوط مستوى المعيشة. أما زيادة أسعار السلع و الخدمات أو زيادة الرواتب و الأجور التي لا تقترن بزيادة حقيقية في الإنتاج فأنها لا تؤدي إلا إلى زيادة التضخم النقدي و انخفاض مستوى المعيشة.

وعلى الصعيد الدولي، فإن الدول التي تتمتع بإنتاجية عالية فإنها تستخدم مواردها بشكل أفضل من الدول ذات الإنتاجية المنخفضة. إن هذا الأمر يتيح للدول ذات الإنتاجية العالية من تحقيق مزايا تنافسية شتى واختراق الأسواق العالمية. فمثلا تمكنت اليابان من زيادة إنتاجيتها بين عام 1960-1990 من بين أكثر سبع دول صناعية في العالم ( الشكل 1) الأمر الذي مكنتها من اختراق أسواق العالم بالسلع التالية على سبيل المثال: السيارات، أصناف الموصلات، الحاسبات، صناعة الفولاذ، الآلات، الأجهزة الكهربائية، بناء السفن و الاتصالات. ونجحت اليابان في ذلك عن طريق إنتاج سلع ذات جودة عالية و بأسعار تنافسية.<sup>1</sup>



تغير الإنتاجية بين عام 1960-1990 للدول الصناعية الكبرى في العالم<sup>1</sup>

Source: Lee J.Krajwski , and L.P.Ritzman, Management : Strategy and Analysis ,Addison – Wesley Pub. Co, NY, 1993, p,9.2

ومن طرق تحسين الإنتاجية نجد:<sup>2</sup>

1/زيادة المخرجات مع ثبات المدخلات.

2/بثت المخرجات مع تخفيض المدخلات.

<sup>1</sup> د. صباح مجيد النجار ، عبد الكريم محسن ، إدارة الإنتاج و العمليات ، الطبعة الثالثة ، مكتبة الذاكرة ، بغداد ، 2009 ، ص 20

<sup>2</sup> د. صباح مجيد النجار ، عبد الكريم محسن ، مرجع سابق ، ص 29

<sup>3</sup> د. صباح مجيد النجار ، عبد الكريم محسن ، مرجع سابق ، ص 22-23

3/زيادة المخرجات بمعدل أكبر من زيادة المدخلات.

4/تخفيض المخرجات بمعدل أقل من تخفيض المدخلات.

5/زيادة المخرجات مع تخفيض المدخلات.

- طرق قياس الإنتاجية :

يمثل الطريقة لتقييم قدرة بلد على تحسين أوضاع سكانه المعيشية ، ويمكن قياس إنتاجية أي نظام للإنتاج وذلك بقسمة المخرجات على المدخلات لذلك النظام، كما يلي: 3

- الإنتاجية الكلية: وهي النسبة المئوية التي نحصل عليها بقسمة مجموع المخرجات على مجموع المدخلات وتعتبر عادة عن التغيرات الكلية بين المخرجات و المدخلات، وتحسب بالقاعدة التالية:

$$PT = (OT/IT) \times 100$$

حيث أن:

PT: الإنتاجية الكلية.

OT: المخرجات الكلية.

IT: المدخلات الكلية.

- الإنتاجية متعددة العوامل: وتمثل مجموع المخرجات منسوبة إلى مجموعة فرعية من المدخلات ( العمال و المكائن، أو العمال و الأموال )

ومن عيوب هذه الطريقة في قياس الإنتاجية هو أنها قد تغفل أو تستبعد عنصرا ما يكون ذا أثر كبير على الإنتاجية الكلية. لذلك لا تعطي هذه الطريقة صورة حقيقية عن الإنتاجية الكلية وتحسب بالقاعدة الآتية:

$$PM = (OT/IM) \times 100$$

حيث أن:

PM: الإنتاجية متعددة العوامل.

OT: مجموع المخرجات.

IT: عوامل فرعية من المدخلات.

- الإنتاجية الجزئية: وهي النسبة بين مجموع المخرجات وأحد المدخلات، وتحسب بالقاعدة الآتية: 3

$$PS = (OT/IS) \times 100$$

حيث أن:

PS: الإنتاجية الجزئية

OT: المخرجات الكلية

IS: أحد المدخلات

وغالبا ما يستخدم مدير الإنتاج و العمليات الإنتاجية الجزئية لقيوم أداء العمليات نسبة إلى أحد عوامل الإنتاج بهدف اتخاذ إجراءات تصحيحية إذا تطلب الأمر ذلك.

وعادة ما تحسب الإنتاجية الجزئية بين مجموع المخرجات وأحد عوامل الإنتاج المختلفة بشكل منفرد، وفي ما يأتي بعض الأمثلة على ذلك:

\*إنتاجية ساعة العمل PH:

$$PH=(OT/TH)\times 100$$

TH: مجموع ساعات العمل

\* إنتاجية المواد الأولية PR:

$$PR=(OT/TR)\times 100$$

TR: مجموع المواد الأولية المستخدمة

\* إنتاجية الأجور PW:

$$PM=(OT/TR)\times 100$$

TR: مجموع الأجور المدفوعة

\*إنتاجية الطاقة PE:

$$PE=(OT/TE)\times 100$$

TE: مجموع الطاقة المستهلكة

- مؤشر الإنتاجية و تغيير الإنتاجية:

زيادة على ما تقدم، فإن الشركات تقارن إنتاجيتها لإحدى السنوات مع إنتاجية سنة أو سنوات سابقة وذلك بهدف تقويم أداء العمليات أو لمقارنة إنتاجياتها مع الشركات المنافسة لها أو مع الإنتاجية الكلية على الصعيد الوطني. ولإجراء ذلك فإن الشركة تستخدم ما يأتي: 4

- مؤشر الإنتاجية :

نحصل عليه بقسمة إنتاجية سنة ما على إنتاجية سنة أخرى تسمى بسنة الأساس. ويمكن حسابه بالقاعدة التالية:

$$PI=(Pn /Pb)\times 100$$

حيث أن:

PI: مؤشر الإنتاجية

Pn: إنتاجية سنة معينة

Pb: إنتاجية سنة الأساس

مثال:

إذا كانت إنتاجية الشركة في عام 1997 ( سنة الأساس ) تقدر ب 0.85 وإنتاجية عامي 1998 و 1999 تبلغ 0.80 و 0.75 على التوالي فإن مؤشر الإنتاجية لهذين العامين يمكنه حسابه كآآتي:  
- مؤشر الإنتاجية لعام 1998:

$$PI=(0.80/0.85)\times 100 =94\%$$

- مؤشر الإنتاجية لعام 1999:

$$PI=(0.75/0.85)\times 100 = 88\%$$

إن مؤشر الإنتاجية لعامي 1998،1999 يشير إلى انخفاض ملحوظ في الإنتاجية مما يتيح لمديري العمليات البحث في مسببات الانخفاض وقد تكون أحد أسباب الانخفاض ناتجة عن تطبيق قرارات مثل تقديم منتجات جديدة أو تغيير في تكنولوجيا التحويل، أو أساليب تحفيز العاملين، أو تغيير في جودة المواد الأولية الداخلة في عملية الإنتاج.

- تغيير الإنتاجية:

ويشير هذا المقياس إلى مقدار الاختلاف في إنتاجية سنة ما نسبة إلى إنتاجية سنة الأساس أو أي سنة سابقة. والتغير في الإنتاجية قد يكون موجبا أو سالبا أو صفرا ( أي لا يوجد تغيير )، وبالإمكان حساب التغير في الإنتاجية بالقاعدة الآتية:

$$PC=(Pn - Pb /Pb )\times 100$$

ومن المثال السابق نتمكن من حساب تغير الإنتاجية لعام 1998،1999 قياسا بعام 1997 كما يلي:  
- تغير الإنتاجية لعام 1998:

$$PC=(0.80-0.85/0.85)\times 100=-6\%$$

- تغير الإنتاجية لعام 1999:

$$PC=(0.75-0.85/0.85)\times 100=-12\%$$

ونستنتج من ذلك بأن الإنتاجية قد انخفضت في هاتين السنتين قياسا بعام 1997 وهذا يتفق مع ما توصلنا إليه بقاعدة مؤشر الإنتاجية وبالإمكان حساب مقدار التغير بالإنتاجية أيضا باستخدام مؤشر الإنتاجية كما يلي:

$$PC=PI - 1$$

ومن الجدير بالذكر أنه يمكن حساب مؤشر الإنتاجية والتغير في الإنتاجية للإنتاجية الجزئية و متعددة العوامل.

مثال شامل حول حساب الإنتاجية: 5

الجدول التالي يبين البيانات المستخلصة من سجلات إحدى الشركات المنتجة لأحد أنواع مساحيق الغسيل لعامي 1998-1997

1998	1997	التفاصيل
693000	426400	لكمية الإنتاج ( وحدات )
56000	40000	ساعات العمل المباشرة
700000	360000	أجور العمل المباشرة (دينار)
800000	700000	الطاقة المستهلكة
120000	100000	تكلفة الطاقة ( دينار )
370000	240000	المواد الأولية المستخدم (كغ)
80000	60000	تكلفة المواد الأولية ( دينار )

المطلوب:

- 1- حساب الإنتاجية الكلية لعام 1997 و 1998.
- 2- حساب الإنتاجية الجزئية لأجور العمل المباشر، الطاقة المستهلكة ، وللمواد الأولية.
- 3- حساب إنتاجية العمل و الطاقة.
- 4- حساب التغير في الإنتاجية الكلية لهذين العامين مع تفسير السبب.
- 5- حساب مؤشر الإنتاجية لعام 1998.

الحل: 6

1- حساب الإنتاجية الكلية:

الإنتاجية الكلية لعام 1997 = (المخرجات (وحدات) / أجور العمل + تكلفة الطاقة + تكلفة المواد الأولية)

$$= ( 60000 + 100000 + 360000 / 426400 ) =$$

$$= ( 520000 / 426400 ) =$$

$$= 0.82 \text{ وحدة/دينار}$$

كل دينار مدخلات ينتج 0.82 من المخرجات

الإنتاجية الكلية لعام 1998 = ( 80000 + 120000 + 700000 / 693000 ) =

$$= ( 900000 / 693000 ) =$$

$$= 0.77 \text{ وحدة/دينار}$$

2- حساب الإنتاجية الجزئية:

إنتاجية أجور العمل (1997) =  $360000 \div 426400 = 1.18$  وحدة/دينار

إنتاجية أجور العمل (1998) =  $70000 \div 693000 = 0.99$  وحدة/دينار  
 إنتاجية الطاقة (1997) =  $700000 \div 426400 = 0.61$  وحدة/ KWH  
 إنتاجية الطاقة (1998) =  $80000 \div 693000 = 0.87$  وحدة/ KWH  
 إنتاجية المواد الأولية (1997) =  $240000 \div 426400 = 1.87$  وحدة/ كغ  
 إنتاجية المواد الأولية (1998) =  $370000 \div 693000 = 1.87$  وحدة/ كغ  
 3- حساب إنتاجية العمل و الطاقة:

بما أن العمل يحسب بعدد الساعات و الطاقة تحسب بالكيلو واط/ساعة لذلك ينبغي استخدام تكلفة هذين الموردان لأنه لا يمكن جمع ساعات العمل مع عدد الكيلو واط/ساعة. في هذه الحالة تحسب الإنتاجية متعددة العوامل كما يلي:

إنتاجية العمل و الطاقة (1997) =  $(10000 + 360000 / 426400)$   
 =  $0.93$  وحدة/ دينار للعمل و الطاقة  
 إنتاجية العمل و الطاقة (1998) =  $(120000 + 700000 / 693000)$   
 =  $0.85$  وحدة/ دينار للعمل و الطاقة

4 - تغير الإنتاجية:

تغير الإنتاجية بين 1997 و 1998 =  $(0.82 / 0.82 - 0.77)$  = -0.6 أو -6%  
 أو:

$$PC = (0.77 - 0.82 / 0.82) \times 100 = -6\%$$

بمعنى أن الإنتاجية قد انخفضت بمقدار 6% والسبب في ذلك يرجع إلى أن إنتاجية أجور العمل و البالغة 1.84 وحدة/دينار في عام 1997 قد انخفضت إلى 0.99 في عام 1998 مما أدى إلى انخفاض الإنتاجية على الرغم من زيادة الإنتاج. إن هذا التغير قد يدفع مدير الإنتاج و العمليات إلى البحث عن أسباب ارتفاع أجور العمل و ربما توصل إلى أن هناك خطأ في حساب الأجور المدفوعة للعمال أو أن هناك أعطال مفاجئة على خطوط الإنتاج أدت إلى انخفاض كمية الإنتاج.

5- مؤشر الإنتاجية لعام 1998 =  $0.82 / 0.77 = 0.94$   
 أو:

$$PI98 = (0.77 / 0.82) \times 100 = 94\%$$

مثال رقم 2:7

نتج مؤسسة مضخات مياه على خط تجميع مكون من 10 عمال ، حيث كل عامل يشتغل 10 ساعات في اليوم وكان الإنتاج اليومي لهذه المؤسسة 80 مضخة.

المطلوب:

1- أحسب إنتاجية العامل الواحد ( إنتاجية العمل ) لهذا الخط.

2- إذا علمت أن مدير الإنتاج قد قام بإضافة عمال آخرين لخط التجميع ما سمح بزيادة عدد المضخات المنتجة إلى 105

أحسب عدد العمال في هذه الحالة، علما أن إنتاجية العمل الجديدة تساوي 0.875 مع ثبات عدد ساعات العمل اليومية.

3- أحسب نسبة التغير في الإنتاجية.

الحل:

1- حساب إنتاجية العمل:

إنتاجية العمل = المخرجات الكلية / ساعات العمل

$$= 10 \times 10 / 80 =$$

$$= 0.8 \text{ مضخة / ساعة}$$

2- حساب عدد العمال:

$$0.875 = T \times 10 / 105$$

بحيث T : عدد العمال

$$10 \times 0.875 / 105 = T$$

$$T = 12 \text{ عامل}$$

3- حساب نسبة التغير في الإنتاجية:

$$Tc = ( 0.875 - 0.8 / 0.8 ) \times 100 = 9.375\%$$

- الكفاءة و الفاعلية: 8

- الكفاءة:

تعرف على أنها القدرة على استغلال الموارد استغلالا صحيحا لتحقيق الأهداف، وهي النسبة بين كمية المورد المخطط له و المورد المستخدم فعلا. وتحسب بالقاعدة التالية:

$$E = (Oa / Ia) \times 100$$

حيث أن:

E: الكفاءة

Oa: المخرجات الفعلية

Ia: المدخلات الفعلية

- العلاقة بين الكفاءة و الفعالية تتضح من تعريفها حيث من المتوقع زيادة الإنتاجية مع زيادة الكفاءة و العكس بالعكس.

#### - الفعالية:

تعرف على أنها مقياس يوضح قدرة الشركة على تحقيق مجموعة من الأهداف، وهي درجة قرب المؤسسة أو الوحدة من تحقيق أهدافها. وتحسب بالقاعدة التالية:

$$G = (Oa / OP) \times 100$$

حيث أن:

G: الفعالية

OP: المخرجات المخططة ( المحققة )

- الإنتاجية ليست هدفا في ذاتها، وإنما هي وسيلة للوصول إلى أهداف المؤسسة أو رفع الفعالية.

مثال: 9

أفترض أن المخرجات في شركة لإنتاج أجهزة التحسس بالحريق بلغت 40000 وحدة في عام 1999 وأن قيمة المدخلات الفعلية لهذه الشركة قد كانت 1000000 دينار، كما أن الإنتاج المخطط لعام 1999 بلغ 50000 وحدة.

أحسب الكفاءة و الفعالية لهذه الشركة عام 1999 إذا علمت أن هناك نسبة تلف في الإنتاج تبلغ 10%

- الإنتاج الصالح = كمية المخرجات - الإنتاج التالف

$$= 40000 - (0.10 \times 40000)$$

$$= 40000 - 4000$$

الإنتاج الصالح = 36000 وحدة

- كلفة الوحدة الواحدة = المدخلات ÷ عدد الوحدات المنتجة

$$= 1000000 \div 40000$$

كلفة الوحدة الواحدة = 25 دينار

- قيمة الإنتاج الصالح ( المخرجات ) = الإنتاج الصالح × تكلفة الإنتاج

$$= 36000 \times 25$$

المخرجات = 900000

الكفاءة =  $100 \times ( 900000 / 1000000 ) = 90\%$

الفعالية =  $( 50000 / 40000 ) = 80\%$

- عوامل الإنتاجية: 10

تعتبر الإنتاجية من المقاييس و المؤشرات الهامة المستخدمة في قياس نجاح و تطور أي مؤسسة أو قطاع أو حتى الدول. وتتأثر بالعديد من العوامل حتى أن البعض ذهب للقول بأن كل شيء يؤثر على الإنتاجية بالزيادة أو بالنقصان. وهذه العوامل تتمثل في:

### \* العوامل العامة:

يتحكم في زيادة الإنتاجية مجموعة من العوامل، ويمكن تصنيفها إلى عوامل مباشرة وغير مباشرة، وهي كالاتي:

**1/ العوامل المباشرة للإنتاجية:** هي تلك العوامل المرتبطة بالعناصر الداخلية، وتقع ضمن سيطرة المنظمة وتحدد كفاية عناصر الإنتاج، وأهمها:

- القوة البشرية ودرجة تأهيلها و انتظامها في العمل و انخفاض معدل دورانها و فعالية برامج تدريبها.
- كثافة العمل وتنوع العمل ووسائل العمل، ودرجة تطور برامج الصيانة، وحالة الطاقة وكيفية استثمارها و تحميلها، ومدى استخدام الآلات و المعدات و الأدوات الخاصة.
- المواد و الطاقة ونوعيتها و درجة استغلالها.
- العوامل التي تربط عناصر الإنتاج ( عملية العمل ) مع بعضها، وهي التنظيم و التكنولوجيا و المعلومات و الإدارة.

**2/ العوامل غير المباشرة للإنتاجية:** وهي تلك العوامل المرتبطة بالعناصر الخارجية للإنتاجية، وتقع خارج حدود سيطرة المنظمة. وتشكل هذه العوامل شروط تأثير خارجية لتنفيذ و تطوير مستمر لعملية الإنتاج، وهذه العوامل هي الآتية:

- العوامل المتعلقة بسوق عناصر الإنتاج كالاحتياجات و الإمكانيات المتاحة في السوق من القوة العاملة و درجة تأهيلها، والمواد الأولية ودرجة النوعية، والوسائل و التجهيزات الإنتاجية، ودرجة تطورها ومدى توافرها، كذلك الأموال، وفرص الاستثمار المتاحة حاليا في المستقبل.
- عوامل التخصص و التنسيق و التكامل و القوانين، وهيكل ترتيب عناصر الإنتاج، وتراكم المعلومات و الدراسات ذات الصلة.

- شروط الموقع و المحيط و المناخ الإنتاجي و الاستثماري الملائم للنشاط المطلوب.
- التطوير التقني العلمي و إمكانية استخدامه في العملية الإنتاجية على المدى الطويل.

### \* العوامل التي تؤدي إلى تخفيض الإنتاجية: 11

يوجد مجموعة من العوامل التي تؤدي إلى تخفيض الإنتاجية في المنظمة الصناعية، وتتمثل هذه العوامل فيما يلي:

<sup>11</sup> د. كاسر نصر المنصور ، إدارة العمليات الإنتاجية " الأسس النظرية و الطرائق الكمية " ، دار الحامد للنشر و التوزيع ، الأردن-عمان ، ص

1/ محتوى العمل الإضافي الناتج عن السلعة بسبب طريقة تصميم السلعة الخاطيء، أو زيادة عدد الأنماط المصنعة و أنماط الجودة الخاطئة. وتعالج الإدارة تأثير هذه العوامل بإتباع سياسات إنتاجية سليمة تقوم على التخطيط، و التحضير الدقيق للتصميم، وتحديد الأنماط و مقاييس الجودة المناسبة.

2/ محتوى العمل الإضافي الناتج عن استخدام الوسيلة بشكل خاطيء أو إتباع الطريقة الأقل كفاية، أو تصميم العملية بشكل مكلف، أو تخطيط و تنظيم المصنع أو القسم بشكل خاطيء.

3/ الوقت غير المثمر بسبب فشل الإدارة ( انخفاض مستوى كفاية الإدارة ) المتمثلة فيما يلي:

وضع سياسة تسويقية تتطلب أنواعا كثيرة غير ضرورية من المنتجات.

فشل الإدارة في تنميط الأجزاء بين السلع أو داخل الساعة الواحدة.

عجز الإدارة عن ضمان أن الرسومات تمهد بطريقة ملائمة، أو أن الشروط و متطلبات الزبائن تعالج منذ البداية وقبل أن أتصل السلعة للزبون بشكل صحيح.

فشل الإدارة في تخطيط تدفق العمل و الطلب بشكل اقتصادي.

فشل خطط الصيانة الجيدة للآلات و المباني و تأمين ظروف العمل الجيدة.

عجز الإدارة عن ضمان توريد الخدمات و غيرها من الأجهزة الضرورية لتنفيذ العمل بالكمية و الوقت و الجودة المناسبة.

إهمال الإدارة دورها في الاستفادة من نتائج التقدم التقني العلمي، وتوطين التقنيات الحديثة و التكنولوجيا المتطورة.

### \*العوامل التي تؤدي إلى زيادة الإنتاجية: 12

– العوامل الاقتصادية والإدارية:

- مزيج ومعدل الإنتاج، الحجم الاقتصادي.
- تنظيم العمل وتصميمه.
- تخطيط الإنتاج، جدولة العمليات.
- تحسين النوعية وشروط العمل.

العوامل الفنية والتكنولوجية:

- تصميم الإنتاج والعمليات الإنتاجية.
- تحسين هيكل المنتجات أو الخدمات.
- تصميم التسهيلات ونظام المناولة.

إضافة إلى ذلك هناك عوامل أخرى تؤثر على الإنتاجية وفيما يأتي استعراض أهمها: 13

<sup>13</sup> د. كاسر نصر المنصور ، مرجع سابق ، ص 37  
<sup>14</sup> أ.د سليمان خالد عبيدات، مقدمة في إدارة الإنتاج و العمليات ، كلية الأعمال، الجامعة الأردنية ، الطبعة الثالثة ، ص 24-25

\* نسبة رأس المال إلى العمل: وتمثل هذه النسبة مقياسا للتعرف فيما إذا تم استثمار مبلغ كاف في المصنع و الآلات و الأدوات وذلك لجعل استخدام ساعات العمل أكثر فاعلية.

\* ندرة بعض المصادر كالطاقة و المياه و المعادن: والتي تؤدي إلى خلق مشاكل الإنتاجية، فعلى سبيل المثال فإن ارتفاع تكاليف الطاقة سيؤثر على العلاقة بين الكلفة و الحجم بشكل يجعل منها غير اقتصادية.

\* التغييرات في قوة العمل: سواء كان الدخل المؤسسة الواحدة وذلك من خلال النقل أو الترقية أو بين المؤسسات المختلفة داخل و خارج القطر. إن هذه التغييرات تتطلب من المنظمات تخصيص مبالغ كبيرة لتدريب و تعلم العاملين وذلك لكي يتمكنوا من التعامل مع المستجدات التكنولوجية في مجال العمل.

\* الإبداع و التكنولوجيا: حيث يمثلان السبب الرئيسي في تحسن الإنتاجية. وكذلك الاهتمام بالبحث و التطوير و التكنولوجيا يؤدي إلى الإبداع وله تأثير أيضا على زيادة الإنتاجية كما و نوعا.

\* الأنظمة و القوانين أو التشريعات: تمثل الأنظمة و القوانين قيودا على بعض المنظمات و تؤثر على الإنتاجية. وقد اعتبرت التشريعات الصناعية الأسرع نموا في السبعينات.

\* القوة التساومية للقوى العاملة المنظمة: والتي قد تؤدي إلى زيادة في الأجور دون زيادة في الإنتاج لها تأثير واضح على الإنتاجية. إن التزام المنظمة بدفع أجور عالية للعاملين المنظمين يحد من قدرة المنظمة على توظيف عمال آخرين وبالتالي فإن هذا سيؤدي إلى زيادة في البطالة.

\* العوامل الإدارية: من تخطيط و تنظيم رقابة يؤثر حتما على الإنتاجية، فكلما كانت العوامل الإدارية جديدة فإنها حتما ستؤدي إلى الإنتاجية و العكس صحيح. إن ضعف التخطيط و التنظيم و سوء القرارات المتخذة سيؤدي إلى نتائج عكسية تتمثل في انخفاض الإنتاجية.

\* نوعية حياة العمل: ويصف هذا المصطلح ثقافة المؤسسة، وإلى أي درجة استطاعة المؤسسة أن تحفز العاملين أو أن تخلق لديهم حالة الرضى. ذلك أن تحسين بيئة العمل (إضاءة و تهوية و تدفئة، تأمين صحي، برامج اجتماعية، احترام العاملين من خلال اشراكهم في عملية اتخاذ القرار و تشجيعهم لتقديم الأفكار المبدعة و الخلاقة. والتنفيذ الجيد و الممكن فيها...) سيؤدي إلى خلق حالة الرضا لدى العاملين و زيادة انتمائهم للمؤسسة و ارتفاع روحهم المعنوية وبالتالي زيادة إنتاجيتهم.

وقد سئل 1533 عاملا أمريكيا وبمستويات مختلفة عن العوامل المؤثرة على الإنتاجية وقد رتب حسب رأيهم كما يلي:14

- عمل مهم.
- توفر المكان و الوسائل اللازمة للعمل.
- معلومات كافية لتنفيذ العمل.
- سلطة كافية و تتناسب مع المسؤولية.

- أجر مناسب.
- القدرة على تطوير الذات.
- توفر الأمان والاستقرار.
- التغذية العكسية أو الراجعة عن نتائج الأعمال والاعتراف بأهمية العمل.

#### تأثير الإنتاجية:15

- تمتد تأثيرات انخفاض الإنتاجية إلى المستوى القومي و المؤسسي و الفردي، وعلى صعيد المنظمة فإن هذه التأثيرات تشمل جوانب عديدة، منها ما يلي:
- ضعف القدرة التنافسية للمؤسسة.
  - ارتفاع تكاليف الإنتاج.
  - زيادة الاستهلاك من المدخلات ( الطاقة، المواد، الآلات).
  - زيادة عدد لإنتاج كمية معينة السلع والخدمات.
  - عدم قدرة المؤسسة على تقديم حوافز و أجور مناسبة للعاملين.
  - زيادة التضخم.

إن انخفاض الإنتاجية في وحدة معينة أو منظمة يعني في النهاية زوالها، لأن القانون الطبيعي يقول " البقاء للأفضل ". ولهذا فإن زيادة الإنتاجية يجب أن يكون باستمرار موضع اهتمام الإدارة على مختلف مستوياتها و ليس المحافظة على مستوياتها عند حد معين.

#### أهداف الإنتاجية:16

- يتضح مما سبق ارتباط الإنتاجية بقدرة المنظمة على تحقيق أهدافها من جوانب متعددة، لذا كان قياس الإنتاجية مهما لتحقيق أهداف متعددة نذكر منها:
- قياس كفاءة الأداء في المنظمة.
  - تقييم استخدام الموارد في المنظمة.
  - تحديد معوقات الإنتاج، وبالتالي إزالة الأسباب التي تعوق تحسين الإنتاج.
  - تحديد أساليب العمل و طرق تحسين الإنتاج.
  - يستخدم قياس الإنتاجية كأداة للتنبؤ و التخطيط الاقتصادي و تخطيط القوى البشرية بوجه خاص.
  - يفيد قياس الإنتاجية في تحديد معدل إنتاجية العمل الذي يعتبر مؤشرا هاما في معرفة التطوير الاقتصادي لبلد ما من خلال مقارنته مع البلدان الأخرى.
  - يستعمل للرقابة على الأداء ومعرفة مستوى كفاءة التنفيذ.

<sup>16</sup> د. كاسر نصر المنصور ، مرجع سابق ، ص 40

<sup>17</sup> د. كاسر نصر المنصور ، مرجع سابق ، ص 38

- إيجاد معيار دقيق لمعرفة الكفاءة الإنتاجية للمشروع و الحكم عليها.

- رسم سياسة الأجور و الحوافز.

- الحصول على معيار لمعرفة ما إذا كانت الزيادات في الأجور ذات آثار تضخمية.

### المحور الثاني: استراتيجية إدارة الإنتاج والعمليات

ينسب استخدام الاستراتيجية كمفهوم إلى قدماء الإغريق وكلمة استراتيجية مشوقة من المصطلح الإغريقي

Straregos والتي تعني قائد السفينة و موجهها؛ واستخدم المصطلح في المجال العسكرية بمعنى الجنرال Generalship أو قيادة القوات ثم اختفت بعد ذلك لتستخدم من قبل المنظرين العسكريين؛ حيث أصبحت تعني لهم الخطوط الشاملة للحرب.

#### أولاً: مفهوم الاستراتيجية:

تطور مفهوم الاستراتيجية خلال العقود الخمسة الأخيرة من القرن الماضي ونستعرض في أدناه عدة تعاريف الاستراتيجية وفقاً للتطور الزمني لها: 17

الاستراتيجية : تحديد الاتجاه

الاستراتيجية بموجب وجهة نظر رواد الفكر الاستراتيجي أمثال Drucker والذين يطلق عليهم المدرسة الكلاسيكية لاستراتيجية الأعمال بأنها وضع أو تحديد الاتجاه أي صياغة الاستراتيجية من قبل المديرين ليتولى تنفيذها مدراء الأقسام؛ وتمتد جذور هذه المدرسة إلى النموذج العسكرية.

الاستراتيجية : خطة عمل

تعرف الاستراتيجية بموجب رواد المدرسة العملية بأنها خطة موحدة شاملة و متكاملة تركز اهتمامها على الموارد الداخلية و موجودات المنظمة وقدراتها الجوهرية و ترتبط بين المزايا الاستراتيجية للمنظمة و تحديات البيئة بهدف تحقيق أهداف المنظمة.

الاستراتيجية : صنع القيمة الأفضل

ويرى رواد مدرسة الميزة التنافسية أنه ليس كافية أن تفكر المنظمة ببيئتها بشكل عام لأن البيئة تتصف بالمنافسة الشديدة ولأجل البقاء والنجاح طويل الأمد فإن على المنظمة أن تحدد طرق صنع قيمة أفضل.

#### ثانياً: استراتيجية إدارة الإنتاج 18

على الرغم من أن المنتجات تختلف فيما بينها اختلافاً واضحاً فإنه من غير الممكن تصنيفها على أساس معايير أو أسبقيات المنافسة الستة ( التكلفة ، الجودة ، المرونة ، التسليم ، التصميم و الإبداع ) ولكن يمكن تحديد بعض الأبعاد التي تتمكن بموجبها من تصنيف استراتيجيات التصنيع / إنتاج منتجات . فعلى الأغلب هناك ثلاثة أنواع رئيسية لاستراتيجيات إدارة الإنتاج وتتمثل في :

18. د. كاسر نصر المنصور ، مرجع سابق ، ص 172-173

19. د. كاسر نصر المنصور ، مرجع سابق ، ص 177-178

1/ استراتيجية الإنتاج لغرض الخزن: تعتمد هذه الاستراتيجية من قبل المنظمات التي تنتج بكميات كبيرة للسلع الميسرة ( التي لا يبذل المستهلك جهدا للحصول عليها ) والتي يرغب بتوفرها بالزمان و المكان الذي يحتاجها فيه و الذي يتكرر الطلب على شرائها، كالمشروبات الغازية، وكذلك للسلع ذات الطلب الموسمي. وتعتمد الشركات الصناعية استراتيجية الإنتاج بكميات كبيرة لغرض للتخزين في مخازنها المركزية والتوزيع من خلال شبكة الموزعين وتجار الجملة والمفرد.

2/ استراتيجية الإنتاج حسب الطلب: تعتمد هذه الاستراتيجية من قبل المنظمات التي تنتج حسب رغبات المستهلكين (التي يبذل المستهلك جهدا في الوصول إلى المنتج وتحديد مواصفات السلعة التي يرغب الحصول عليها ) والتي لا يتكرر الطلب على شرائها كالأثاث، وعندى اعتماد الشركات لهذه الاستراتيجية فإنها تحتفظ بمخزونها على شكل مواد خام لحين حصول الطلب على المنتج النهائي.

3/ استراتيجية التجميع حسب الطلب: تعتمد هذه الاستراتيجية من قبل المنظمات التي تنتج بكميات كبيرة للسلع الخاصة والتي تحدد الشركات المنتجة المواصفات العامة ويحدد المستهلك المواصفات التفصيلية، ومن أمثلتها الحاسبات الشخصية الإلكترونية. وتعتمد الشركات الصناعية استراتيجية الإنتاج بكميات كبيرة للأجزاء نصف المصنعة والمكونات بغرض التخزين ثم التجميع لهذه الأجزاء وفقا للمواصفات التي يرغبها المستهلك.

#### لثفا: استراتيجية إدارة العمليات

أفرزت الدراسات والبحوث في مجال استراتيجية العمليات خلال العقود الخمسة الأخيرة من القرن الماضي العديد من وجهات النظر في تناول هذا المفهوم والتي يمكن عرضها على النحو التالي:19  
استراتيجية العمليات: الربط بين القرارات

Skinner يرى أن استراتيجية العمليات تهتم بالربط بين القرارات ذات العلاقة بالعمليات على مستوى الاستراتيجية الكلية للمنظمة ؛ كما يرى أن تطوير استراتيجية العمليات يشرف من الاستراتيجية الكلية و تنصب على ما تقوم به وظيفة العمليات لتحقيق نجاح المنظمة وتعريف المهمة الأساسية و سياسات العمليات التي تواجه اتخاذ القرار.

استراتيجية العمليات : الاستراتيجية الكلية للتصنيع

Wheel Wright يرى أن المقصود باستراتيجية العمليات هو استراتيجية التصنيع الكلية والتي تتجاوز حدود استراتيجية مستوى الأعمال.

استراتيجية العمليات : أهداف العمليات المطلوب تحقيقها

تضم استراتيجية العمليات أربع مكونات تشمل الرسالة و الأهداف و الكفاءة المميزة و السياسات لأنها تعرف أهداف العمليات الواجب تحقيقها؛ مما يعني أن استراتيجية العمليات هي استراتيجية وظيفة.

استراتيجية العمليات : الأسبقيات التنافسية

ويرى آخرون أن استراتيجية العمليات تعني الأسبقيات المحدد لأهداف العمليات المتمثلة في التكاليف و الجودة و المرونة و التسليم و الإبداع.

استراتيجية العمليات: اتجاه العمليات و أسلوب التنفيذ

تحدد استراتيجية العمليات اتجاه العمليات و تحديد توقيت التنفيذ و أماكنها؛ بمعنى إدراج مجموعة من الأسئلة تتضمن: متى نبدأ؟ من أين نبدأ؟ ماهي سرعة تقدم العملية؟ وكيف ننسق برنامج التنفيذ؟

## - مكونات استراتيجية العمليات 20

تضم استراتيجية العمليات جانبين أساسيين هما الأهداف و مجالات القرارات الاستراتيجية ونستعرض فيما يأتي هذين الجانبين:

1- الأهداف : يسعى مدراء العمليات إلى تحقيق عدد من الأهداف هي:

-التكاليف: تسعى إدارة العمليات إلى تخفيض تكلفة الإنتاج مقارنة بالمنافسين و الوصول إلى أسعار تنافسية تعزز من الميزة التنافسية المنتج في السوق.

-الجودة: تتضمن الجودة جانبان الأول جودة التصميم و الثاني جودة المنتج كما يدركها المستهلك في صورة منفعتها المادية أو النفسية.

-الزمن: يتضمن هذا الهدف طول دورة الإنتاج أي الزمن اللازم لإنتاج السلعة؛ وكذلك الزمن اللازم لإيصال السلعة إلى المستهلك؛ حيث يعد تقليص هذا الزمن واحدة من الأسبقيات التنافسية المهمة.

-المرونة: يقصد بها مرونة التصميم و مرونة الحجم أي قدرة المنظمة على تقديم منتجات جديدة أو الاستجابة في كمية الإنتاج وفقا للتغير في حجم الطلب.

-الإبداع: يتناول موضوع الإبداع اجنبي المنتج و العملية؛ فالمنظمات تسعى لإشباع حاجات المستهلك بتقديم منتجات جديدة و متطورة تلي رغباته؛ كما أن عليها تطوير عمليات الإنتاج تصميمها أو انتاجها بما يؤدي إلى تقليل التكلفة و تحسين الجودة.

2-مجالات القرارات: تقسم القرارات ذات العلاقة بمجال العمليات إلى قسمين:

\* القرارات الاستراتيجية: وهي القرارات بعيدة المدى وتتضمن الآتي:

- اختيار الموقع و ترتيب المصنع.

- تصميم العمل.

- الطاقة الإنتاجية.

- التكنولوجيا.

- اختيار و تصميم المنتجات.

- اختيار المعدات و العمليات.

- تصميم عملية الإنتاج.
- الموارد البشرية.
- \* القرارات التشغيلية: وهي القرارات المتعلقة بتشغيل النظام والسيطرة عليه وتتضمن الآتي:
- التخطيط الإجمالي.
- جدولة العمليات.
- الصيانة.
- تخطيط الاحتياجات من المواد.
- الجودة.
- السيطرة على الأداء.
- السيطرة على التكاليف و تحسينها.

### ملف: الدور الاستراتيجي لإدارة الإنتاج والعمليات 21

كثيرا ما يستخدم مصطلح استراتيجية التصنيع بدلا من مصطلح استراتيجية العمليات في أدبيات الفكر الاستراتيجي لإدارة الإنتاج و العمليات وخاصة قبل ظهور و انتشار مصطلح استراتيجية العمليات. وقد كان ذلك بسبب الاهتمام و التركيز على المنظمات الصناعية التي غالبا ما تنتج منتجات مدمجة، مقابل انحسار الاهتمام بمنظمات صناعة و تقديم الخدمة و مع ظهور و انتشار صناعة و تقديم الخدمات على مدى واسع والتي بدأت تشمل أهمية تتوازى مع أهمية إنتاج السلع، فقد انتشر مصطلح استراتيجية إدارة الإنتاج و العمليات للدلالة على استراتيجية المنتجات و الخدمات في الوقت نفسه. إن الإنتاج والعمليات تعني جميع النشاطات المقترنة بعملية تحويل الموارد إلى سلع و خدمات.

وعلى الرغم من انتشار استخدام مصطلح استراتيجية العمليات سواء من قبل المنظمات التي تقدم المنتجات أو الخدمات، إلا أننا نجد في المنظمات الصناعية يشار إليها باستراتيجية التصنيع و تعني الطريقة التي يتم فيها : تطوير قدرات و وظيفة الإنتاج لدعم و إسناد الميزة التنافسية المرغوبة لوحدة الأعمال الاستراتيجية ، وتنسيق و تكامل الجهود مع الوظائف الرئيسية الأخرى في المنظمة. وعليه فإن ما تستهدفه استراتيجية التصنيع ليس المنتج نفسه بل القدرات التي تهيأ و تقدم المنتج. وفي منظمات الخدمة يسار إليها باستراتيجية الخدمة إذ أن معظم الخدمات تنتج وتشوف بنفس المكان و الوقت وعلى الأغلب بواسطة نفس الشخص، لذلك فإن نشاطي التسويق و الإنتاج يتكاملان في استراتيجية الخدمة.

إن استراتيجية إدارة الإنتاج و العمليات: هي حلقة الوصل التي تربط القرارات التي تتخذ في إطار وظيفة العمليات الاستراتيجية بالاستراتيجية التنافسية لوحدة الأعمال و الاستراتيجية الكلية الرئيسية للمنظمة و البيئة و السوق. لهذا المفهوم يستند إلى الحقائق الآتية:

- إن الغرض الرئيسي من وجود المنظمة هو تقديم شيء ذو قيمة (منتجات و خدمات).
  - إن العمليات دورا أساسيا و رئيسيا في خلق تلك القيمة.
  - هناك طرائق مختلفة للتنافس يجب أن تختار المنظمة أحدها بما يحقق لها توظيف القدرات الفريدة و المميزة التي تمتلكها المنظمة في العمليات و المناطق الوظيفية الأخرى لخلق الميزة التنافسية للمنظمة.
- وبضوء ما تقدم ، نستطيع أن نعرف استراتيجية العمليات أيضا بأنها الرؤية التي تستند إليها وظيفة الإنتاج و العمليات في تحديد الكيفية التي تتخذ بها القرارات لتحقيق الترابط و التكامل مع استراتيجية الأعمال التنافسية لوحدة الأعمال و الاستراتيجية الرئيسية للمنظمة. وبهذا المفهوم فإن استراتيجية العمليات ينبغي أن تؤدي إلى خلق نموذج متناسق من القرارات التي تصنع و تتخذ في إطار وظيفة العمليات بما يحقق ميزة تنافسية للمنظمة. والشكل الموالي يمثل إطارا نظريا مبسطا لهذه الاستراتيجية و ربطها باستراتيجية الأعمال التنافسية لوحدة الأعمال، و الاستراتيجية الرئيسية الكلية للمنظمة، و السوق ، وبيئة المنظمة. 22



إطار نظري لربط استراتيجية العمليات باستراتيجية إدارة الأعمال و بالاستراتيجية الكلية للمنظمة و البيئة و السوق

تعتبر إدارة الإنتاج و العمليات محورا أساسيا لتحقيق التنافسية و الاستدامة في السوق العالمية المتطورة. بفهم عميق لمفاهيم الإنتاجية و استراتيجيات إدارة الإنتاج و العمليات، يمكن للمؤسسات تحسين كفاءتها و زيادة إنتاجيتها، وبالتالي تحقيق الأهداف المنشودة و المضي قدما نحو النجاح و الازدهار.